

VACUUM CHUCK AND MANUFACTURE THEREOF

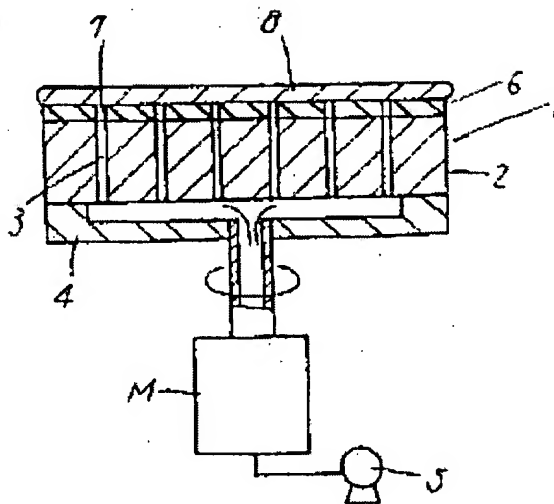
Patent number: JP63256326
Publication date: 1988-10-24
Inventor: YUI HAJIME others: 01
Applicant: HITACHI LTD
Classification:
- **International:** B23Q3/08; H01L21/304; H01L21/68
- **European:**
Application number: JP19870090836 19870415
Priority number(s):

Report a data error here

Abstract of JP63256326

PURPOSE: To make it possible to surely secure and hold a thin plate material with a high degree of accuracy by providing a resilient thin film having vacuum holes communicated with vacuum holes in a vacuum chuck body, on the attracting surface side of the vacuum chuck body for sucking a semiconductor wafer.

CONSTITUTION: A vacuum chuck 1 comprises, a vacuum chuck body 2 made of, for example, metal, a plurality of holes 3 formed vertically piercing through the vacuum chuck body, for vacuum attraction and a vacuum sucking path forming section 4 which merges the vacuum holes 3 and communicated with a vacuum source 5 through a vacuum chuck rotating motor M. The method of manufacturing the vacuum chuck 1 comprises the steps of filling a meltable material into the vacuum holes 3 in the vacuum chuck body 2 so as to plug the holes 3, and coating a resilient material on the vacuum chuck body. Thereafter, the vacuum chuck body 2 is heated to melt and remove the meltable material, the holes 3 communicated with the vacuum holes 3 in the vacuum chuck body 2 are formed in a resilient membrane 6.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-256326

⑬ Int.Cl.⁴B 23 Q 3/08
H 01 L 21/304
21/68

識別記号

庁内整理番号

A-7226-3C
B-7376-5F
P-6851-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月24日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 真空チャックおよびその製造方法

⑯ 特 願 昭62-90836

⑰ 出 願 昭62(1987)4月15日

⑱ 発 明 者 油 井 肇 山梨県中巨摩郡竜王町西八幡(番地なし) 株式会社日立製作所武蔵工場甲府分工場内

⑲ 発 明 者 志 村 俊 山梨県中巨摩郡竜王町西八幡(番地なし) 株式会社日立製作所武蔵工場甲府分工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

真空チャックおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 薄板材を真空吸着する真空チャックであって、真空チャック本体の吸着面側に、該真空チャック本体の真空孔と連通する真空孔を持つ弾性体の薄膜を設けたことを特徴とする真空チャック。

2. 前記弾性体がゴムであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の真空チャック。

3. 前記薄板材が高脆性材であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の真空チャック。

4. 前記高脆性材が半導体ウェハであることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の真空チャック。

5. 吸着面側に薄板材を真空吸着する真空チャックの製造方法であって、真空チャック本体の真空孔に溶融性物質を充填して該真空孔を閉塞して該真空チャック本体の吸着面側を平坦化した

真空チャック本体を加熱して前記溶融性物質を溶融させて除去し、前記弾性材に前記真空チャック本体の前記真空孔と連通する真空孔を開設することを特徴とする真空チャックの製造方法。

6. 前記溶融性物質が低融点ワックスよりなることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の真空チャックの製造方法。

7. 前記弾性材がスピンコーティングにより前記チャック本体上に薄膜として被着形成されることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の真空チャックの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は真空吸着技術、特に、半導体ウェハを真空吸着する真空チャックおよびその製造に適用して効果のある技術に関するものである。

〔従来の技術〕

真空チャックに関する技術は、株式会社工業調査会、昭和58年11月15日発行、「電子材料

いる。

ところで、本発明者は真空チャックに関する技術について検討した。

すなわち、半導体装置の製造過程においてシリコン (Si) などで作られた半導体ウェハを研磨あるいはスライシングなどのために位置固定して保持することが要求される。特に、半導体ウェハは高脆性であるので、その取り扱いに注意を要する。

そこで、たとえば半導体ウェハの鏡面研磨加工を行う場合における半導体ウェハの固定保持は加工面とは反対の面をワックスなどの接着剤で真空チャックに接着することによって行うことが考えられる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、前記した接着方式は接着剤の厚みが位置により不均一となるため半導体ウェハの平坦性を保持することが困難であり、加工精度も低下するなどの問題がある。

また、この接着方式では、半導体ウェハの接着、

体の吸着面側に、該真空チャック本体の真空孔と連通する真空孔を設けたものである。

また、本発明による真空チャックの製造方法は、真空チャック本体の真空孔を溶融性物質で充填して孔埋めし、その真空チャック本体上に弾性材を塗布し、その後、真空チャック本体を加熱して溶融性物質を溶融除去し、弾性膜に真空チャック本体の真空孔と連通する真空孔を開設するものである。

〔作用〕

上記した本発明の真空チャックによれば、真空チャック本体の吸着面側に弾性膜が設けられていることにより、薄板材と吸着面との間に異物が介在しても薄板材を平坦状態に保持でき、また弾性膜の働きによるシール作用で薄板材の吸着をより確実に行うことができる。

また、上記した本発明の真空チャックの製造方法によれば、真空チャック本体上の弾性膜を高い平坦度で精度良く製作することができる。

〔実施例〕

剥離、さらには接着剤の除去などの面倒なプロセスが要求され、ウェハ加工プロセスの全体も長くなる。

さらに、半導体ウェハに付着した接着剤の除去は非常に困難で、接着剤の汚れが半導体ウェハに残存し易いという問題があることが本発明者によって明らかにされた。

本発明の目的は、薄板材の固定保持を精度良く、また確実に行うことのできる技術を提供することにある。

本発明の他の目的は、真空チャックの吸着面側に弾性膜を精度良く形成することのできる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

〔問題点を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち代表的なものとの概要を簡単に説明すれば、次の通りである。

本発明による真空チャックは、真空チャック本

第1図は本発明の一実施例である真空チャックの略断面図、第2図はこの真空チャックの製造方法における工程を順次示す図である。

本実施例の真空チャック1は、たとえば金属製の真空チャック本体2と、この真空チャック本体2を第1図の上下方向に貫通して穿設された真空吸着用の複数個の真空孔3と、これらの真空孔3を集合させ、真空チャック回転用のモータMを介して真空ポンプの如き真空源5に連絡させる真空吸着路形成部材4とを有している。

真空チャック本体2の吸着面側(第1図の例では上面側)には、たとえばシリコンゴムの如き弾性材よりなる弾性膜6が薄膜として被着形成されている。この弾性膜6には、真空チャック本体2の真空孔3と連通する真空孔7が複数個形成されている。

したがって、本実施例では、弾性膜6の吸着面すなわち第1図の上面に直接半導体ウェハなどの薄板材8が吸着されることになる。

以下 本実施例の作用について説明する。

まず、真空吸着される半導体ウエハなどの薄板材8は図示しない搬送手段により真空チャック1の弾性膜6の上に載置される。

次いで、真空源5により真空が発生され、この真空力は真空吸着路形成部材4、真空チャック本体2の真空孔3、さらには弾性膜6の真空孔7を経て薄板材8の下面に伝達され、該薄板材8を弾性膜6上に確実に真空吸着する。

それにより、薄板材8は真空チャック1で平坦度良く、確実に固定保持される。

次に、本実施例の真空チャック1の製造方法について第2図にしたがって説明する。

すなわち、真空チャック本体2には真空孔3が穿設されているので、その上に直接弾性膜6を形成しようとする、弾性膜6に凹凸が生じて平坦度が悪くなるおそれがある。そこで、本実施例では、まず真空チャック本体2の真空孔3に、たとえば低融点ワックスの如き熔融性物質を充填して硬化させ、真空孔3を埋める。それにより、真空チャック本体2の上面すなわち吸着面は真空孔3

真空チャック本体2の真空孔3と連通し、また弾性膜6の薄板材吸着面側に開口するよう貫通状に開設する。

このように、本実施例によれば、次のような効果を得ることができる。

- (1). 真空チャック本体2の吸着面側に弾性膜6が設けられているので、薄板材8の吸着時に薄板材8が研摩粒子やゴミなどの異物の存在などで変形することがなく、平坦度良く固定保持される。
- (2). 弾性膜6の存在により、真空チャック本体2や薄板材8の吸着面側に微小な凹凸があってもその凹凸は弾性膜6で吸収され、薄板材8の変形を防止できる。
- (3). 弾性膜8の存在により、吸着される薄板材8の吸着面が弾性膜8で良好にシールされ、そのシール作用で薄板材8はより確実に固定保持される。
- (4). 弾性膜8が低融点ワックスの利用による真空チャック本体2の真空孔3の孔埋めおよびスピニング法で被着形成されることにより、その被着面は、弾性膜6の弾性材料とほぼ同等の弾性で硬化される。

の穿設部位と他の部分とが全体として平滑化される。次いで、この平滑面を清浄液で洗浄する。

その後、真空チャック本体2の吸着面側に弾性膜6の形成用の弾性材たとえばシリコンゴムを液状でスピニングにより塗布する。そのため、真空チャック1はモータMにより最初は低速で、その後高速で回転される。そして、回転する真空チャック1の真空チャック本体2上にシリコンゴムを図示しないフィーダノズルから滴下させる。このシリコンゴムは真空チャック1の回転につれて真空チャック本体2上に均一厚さで塗布され、硬化される。

次に、適宜の加熱手段(図示せず)で真空チャック1を加熱することにより、真空チャック本体2の真空孔3を閉塞していた低融点ワックスは熔融し、該真空孔3から流れ落ちることによって除去される。それにより、真空孔3は真空吸着可能な状態となる。

最後に、たとえばニードルなどの穿孔手段で弾性膜6の真空孔7を穿孔する。この真空孔7は真

以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

たとえば、弾性膜6の材料や塗布方法、さらにはその真空孔7の開設方法などは前記実施例に限定されるものではない。

以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその利用分野である半導体ウエハの真空チャックに適用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、たとえば磁気ディスクなど、他の高脆性の薄板材用の真空チャックにも広く適用できる。

〔発明の効果〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次の通りである。

すなわち、薄板材を真空吸着する真空チャックであって、真空チャック本体の吸着面側に、該真空チャック本体の真空孔と連通する真空孔を持つ

弾性体の薄膜を設けたことにより、異物や真空チャック本体および薄板材の凹凸などの存在があってもそれらを弾性膜で吸収できるので、薄板材を高い平坦度で固定保持できる。弾性膜のシール作用で薄板材をより確実に固定保持できる。その結果、薄板材に対する加工を行う場合には、その加工精度を向上させることができる。

また、本発明の真空チャック製造方法によれば、吸着面側に薄板材を真空吸着する真空チャックの製造方法であって、真空チャック本体の真空孔に溶融性物質を充填して該真空孔を閉塞して該真空チャック本体の吸着面側を平坦化した後、該吸着面側に弾性材を塗布し、さらに前記真空チャック本体を加熱して前記溶融性物質を溶融させて除去し、前記弾性材に前記真空チャック本体の前記真空孔と連通する真空孔を開設することにより、弾性膜の膜厚の均一性が良好となり、高い膜精度が得られる。

4. 図面の簡単な説明

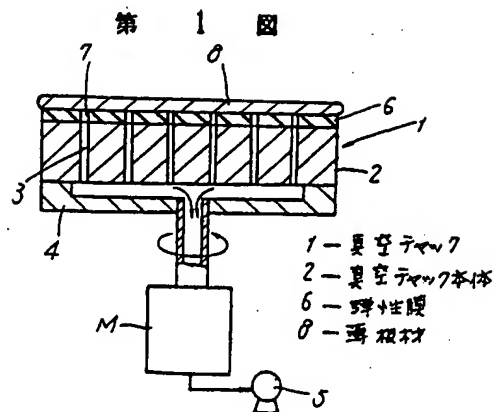
第1図は本発明の一実施例である真空チャック

の略断面図、

第2図はこの真空チャックの製造方法における工程を順次示す図である。

1・・・真空チャック、2・・・真空チャック本体、3・・・真空孔、4・・・真空吸着路形成部材、5・・・真空源、6・・・弾性膜、7・・・真空孔、8・・・薄板材、M・・・モータ。

代理人 弁理士 小川 勝 男



第 2 図

